

TUGAS AKHIR
DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR
(DP3A)

Boyolali Florarium dengan Konsep Super Green House



Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna Mencapai Derajat S-1
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :
AFRIZAL KURNIAJAYA
D300150127

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019

LEMBAR PENGESAHAN


**TUGAS AKHIR
DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (DP3A)**

**Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Judul : *Boyolali Florarium dengan Konsep Super Green House*
Penyusun : Afrizal Kurniajaya
NIM : D300150127

**Disetujui untuk disampaikan di depan Dewan Penguji
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Telah diperiksa dan disahkan oleh :
Dosen Pembimbing


(Dr. Ir. Widyastuti Nurjayanti, MT.)
NIK. 386

LEMBAR PENILAIAN

TUGAS AKHIR DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR (DP3A)

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Judul : *Boyolali Florarium Dengan Konsep Super Green House*
Penyusun : Afrizal Kurniajaya
NIM : D300150127

Setelah melalui tahapan pengujian
Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal *6 April 2019*
Dinyatakan *LULUS* Dengan nilai angka/huruf..... *77,2/A*

Surakarta,

Pembimbing : Dr.Ir.Widyastuti Nurjayanti, MT.

(.....)

Penguji : Yayi Arsandrie ST.,MT.,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN

TUGAS AKHIR DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR (DP3A)

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Judul : *Boyolali Florarium dengan Konsep Super Green House*
Penyusun : Afrizal Kurniajaya
NIM : D300150127

Setelah melalui tahapan pengujian

Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal *10 Juli 2019*
Dinyatakan *lulus* Dengan nilai angka/huruf *77 / A2*

Surakarta, 17 Juli 2019

Dewan Penguji

Pembimbing : Dr.Ir.Widyastuti Nurjayanti, MT
Penguji I : Ronim Azizah, ST, MT
Penguji II : Ir.Samsudin, M.Sc

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik

Ir. Sri Sunarjono, MT., PhD., IPM
NIK.682



Ketua Program Studi Arsitektur

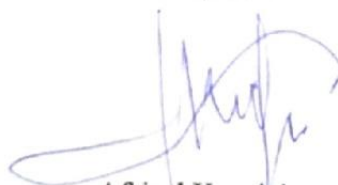
Dr.Ir. Widyastuti Nurjayanti, MT
NIK.386

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan Tugas Akhir Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A) ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 17 Juli 2019

Penyusun



Afrizal Kurniajaya

D 300 150 127

SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tanda di bawah ini, saya:

Nama : Afrizal Kurniajaya
NIM : D300150127
Fakultas/Program Studi : Teknik/Arsitektur
Judul : Boyolali Florarium dengan Konsep Super Green House

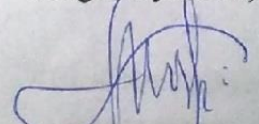
Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan UMS atas penelitian karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, serta menampilkan dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 17 Juli 2019

Yang menyatakan,


Afrizal Kurniajaya

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman, islam dan sehat kepada seluruh makhluk-Nya. Tidak lupa shalawat beserta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallahu' Allaihi Wassalam yang telah menjadi panutan dan penerang bagi seluruh manusia. Syukur Alhamdulillah pada akhirnya penulis telah menyelesaikan Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A) yang berjudul *Boyolali Florarium dengan Konsep Super Green House*.

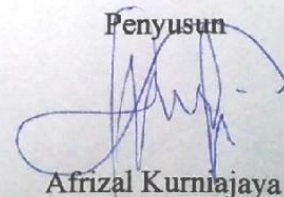
Adapun penelitian Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A) ini penulis dibantu oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat dan syukur, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah, Ibu, Kakak dan semua keluarga penulis yang telah mendukung dan memberikan dorongan untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Ibu Dr. Ir. W. Nurjayanti M.T., selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta sekaligus pembimbing DP3A yang selalu membimbing dan memberi saran dalam proses pengerjaannya.
3. Kepada semua pihak yang terlibat dalam pengerjaan laporan ini, saya mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan.

Penyusun Laporan ini menyadari akan segala kekurangan dan kesalahan dalam penulisan laporan ini. Sebab itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk kesempurnaan penyusunan laporan yang akan datang. Sehingga selanjutnya laporan ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Surakarta, 17 Juli 2019

Penyusun



Afrizal Kurniajaya

D300150127

Boyolali Florarium dengan Konsep Super Green House

Afrizal Kurniajaya; Dr.Ir. Widyastuti Nurjayanti, MT

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jalan Jendral Ahmad Yani, Tromol Pos 1 Kartasura Surakarta 57102

Email : afrizalkurnia97@gmail.com

Abstrak

Pemanasan global sebenarnya merupakan hal yang wajar dan normal terjadi, namun akibat adanya aktivitas yang berlebihan dan melampaui batas dari manusia dengan melepaskan karbondioksida atau CO_2 dengan jumlah besar yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, menyebabkan kerusakan serta pencemaran lingkungan yang ada di bumi semakin tidak terkendali. Kepunahan *Flora* atau biota tumbuhan merupakan salah satu dampak dari permasalahan serius di bumi ini. Menurut data, setiap tahun angka kepunahan *flora* semakin meningkat akibat ketidakmampuan mereka untuk bertahan hidup. Salah satu cara yang dapat dilakukan saat ini yaitu dengan mendirikan sebuah *Florarium*, yaitu sebuah rumah bagi kehidupan berbagai macam tanaman yang terdiri dari 2 *Dome Conservatory* yang setiap *domenya* memiliki karakteristik tertentu yang sudah diatur sesuai kebutuhan yang diinginkan. *Florarium* ini akan menggunakan konsep *Super Green House*, yang dimana cara kerja ataupun prinsipnya akan menggunakan cara kerja seperti *green house* pada umumnya, yaitu dengan pengendalian suhu, kelembaban, pencahayaan, hingga pengairan bisa diatur sesuai kebutuhan namun dalam lingkup bangunan yang sangat besar. *Florarium* ini berlokasi di Boyolali tepatnya di Jalan Merdeka Timur, Wonosari, Kemiri, Mojosongo, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Dengan luas lahan keseluruhan 6 hektare. Boyolali dipilih karena merupakan salah satu daerah terbaik yang ada di Indonesia yang memiliki potensi wisata dan pertanian yang sama baiknya. *Boyolali Florarium* ini akan dikemas dengan unsur rekreatif, edukatif dan observatif sehingga akan bisa merangkul semua lapisan masyarakat untuk terlibat di dalamnya. Dengan banyaknya kegiatan yang dihadirkan di dalamnya, *Boyolali Florarium* diharapkan dapat memunculkan kembali rasa cinta dan peduli manusia terhadap bumi ini khususnya terhadap *flora*. Sehingga keberlangsungan makhluk hidup yang ada di bumi ini tetap akan terjaga serta menimbulkan banyak manfaat-manfaat positif lainnya.

Kata kunci: *Dome Conservatory, Florarium, Global Warming, Green House.*

Abstract

Global warming is actually a reasonable and normal thing to happen, but due to excessive activity and exceeding human limits by releasing large amounts of carbon dioxide or CO_2 which increases from year to year, causing damage and pollution the environment on earth is increasingly out of control. The extinction of flora or biota of plant is one of the effects of serious problems on this earth. According to data, the annual extinction rate of flora is increasing due to their inability to survive. One of the ways that can be done at this time is to build up a Florarium, which is a home for the life of various kinds of plants consisting of 2 Dome Conservatory, each of which has certain characteristics that have been arranged according to the desired needs. This Florarium will use the concept of the Super Green House, where work methods or principles will use work methods such as greenhouses in general, namely by controlling temperature, humidity, lighting, until irrigation can be arranged according to needs but within the scope of a very large building. Florarium is located in Boyolali precisely on Jalan Merdeka Timur, Wonosari, Kemiri, Mojosongo, Boyolali Regency, Central of Java. With a total land area of 6 hectares. Boyolali was chosen because it is one of the best areas in Indonesia that has the same tourism and agricultural good potential. Boyolali Florarium will be packed with recreational, educational and observational elements so that it will be able to embrace all levels of society to be involved in it. With the many activities presented in it, Boyolali Florarium is expected to bring back human love and care for this earth, especially towards flora. So that the survival of living things on this earth will still be maintained and cause many other positive benefits.

Keywords: Dome Conservatory, Florarium, Global Warming, Green House.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	1
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENILAIAN.....	iii
LEMBAR PENILAIAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pengertian Judul.....	1
1.2 Latar Belakang	2
1.2.1 Perubahan Iklim	2
1.2.2 Kepunahan <i>Flora</i>	3
1.2.3 Konsep <i>Super Green House</i>	4
1.2.4 Potensi Kabupaten Boyolali	4
1.3 Rumusan Permasalahan	5
1.4 Tujuan dan Sasaran	5
1.4.1 Tujuan.....	5
1.4.2 Sasaran.....	6
1.5 Lingkup Pembahasan	6
1.6 Keluaran	7
1.7 Metode Pembahasan.....	7
1.7.1 Metode Pengumpulan Data	7
1.7.2 Analisa Dan Sintesa.....	7
1.8 Sistematika Pembahasan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9

2.1 <i>Green House</i>	9
2.1.1 Pengertian <i>Green House</i>	9
2.1.2 Manfaat <i>Green House</i>	10
2.1.3 Kriteria <i>Green House</i> Yang Baik	10
2.1.4 Membangun <i>Green House</i>	11
2.2 Iklim	13
2.2.1 Pengertian Iklim	13
2.2.2 Teori iklim Koppen	13
2.3 <i>Climate Change</i> /Perubahan Iklim	17
2.3.1 Pengertian Perubahan Iklim Dan Pemanasan Global	17
2.3.2 Dampak Perubahan Iklim	17
2.3.3 Hubungan Antara Unsur Iklim dan Tanaman	18
2.4 <i>Sustainable Concept</i>	18
2.4.1 <i>Sustainable Architecture</i>	18
2.5 <i>Green Architecture Concept</i>	18
2.6 <i>Flora</i> /Tumbuhan	20
2.6.1 Pengertian <i>Flora</i>	20
2.6.2 Klasifikasi <i>Flora</i>	21
2.7 Studi Kasus	21
2.7.1 <i>Flower Dome – Garden By The Bay, Singapore</i>	21
2.7.2 <i>The Muttart Conservatory , Canada</i>	23
2.7.3 <i>Bali Botanical Garden , Indonesia</i>	25
BAB III TINJAUAN UMUM LOKASI	28
3.1 Data Umum Lokasi	28
3.1.1 Geografis Kabupaten Boyolali	28
3.1.2 Luas Wilayah Kabupaten Boyolali.....	29
3.1.3 Topografi dan Klimatologi Kab.Boyolali	29
3.2 Tinjauan Umum Lokasi Dan Rencana <i>Site</i>	32
3.2.1 Analisis Penilaian <i>Site</i>	34
3.3 Gagasan Perancangan.....	35
BAB IV ANALISIS PENDEKATAN DAN KONSEP PERANCANGAN.....	38
4.1 Analisa dan Konsep Makro	38

4.1.1 Dasar Pertimbangan Pemilihan <i>Site</i> Perencanaan	38
4.1.2 Kondisi <i>Site</i>	39
4.1.3 Analisa dan Konsep Pencapaian.....	40
4.1.4 Analisa dan Konsep <i>View</i>	42
4.1.5 Analisa dan Konsep Orientasi Bangunan	43
4.1.6 Analisa dan Konsep Kebisingan.....	44
4.1.7 Analisa dan Konsep Zonifikasi	45
4.1.8 Analisa dan Konsep Klimatologi.....	46
4.2 Analisa dan Konsep Mikro.....	49
4.2.1 Analisa dan Konsep Ruang	50
4.2.2 Analisa dan Konsep Massa.....	81
4.2.3 Analisa dan Konsep Tampilan Arsitektur	83
4.2.4 Analisa dan Konsep Struktur Utilitas	88
4.2.5 Analisa dan Konsep Penekanan Arsitektur	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Master Plan Garden By The Bay</i>	21
Gambar 2.2 <i>Garden By The Bay Bird Eyes Prespective</i>	22
Gambar 2.3 <i>Flower Dome Decoration</i>	22
Gambar 2.4 <i>The Muttart Conservatory</i>	23
Gambar 2.5 Konsep <i>Layout</i>	24
Gambar 2.6 Sirkulasi.....	24
Gambar 2.7 Proporsi & Skala.....	25
Gambar 2.8 Bali <i>Botanical Garden</i>	25
Gambar 2.9 Green House di Bali <i>Botanical Garden</i>	26
Gambar 3.1 Peta Administratif Kab.Boyolali.....	28
Gambar 3.2 Peta Kabupaten Boyolali.....	29
Gambar 3.3 Peta Topografi Kab.Boyolali.....	30
Gambar 3.4 Peta Kelerengan Kab.Boyolali.....	31
Gambar 3.5 Lokasi <i>Site</i> Alternatif 1.....	33
Gambar 3.6 Lokasi <i>Site</i> Alternatif 2.....	33
Gambar 3.7 Lokasi <i>Site</i> Alternatif 3.....	34
Gambar 3.8 Lokasi <i>Site</i>	35
Gambar 3.9 Pola Pikir Alur Desain.....	36
Gambar 4.1 Sebaran Titik Fasilitas Umum Dekat <i>Site</i>	39
Gambar 4.2 Fasilitas Umum Dekat <i>Site</i>	39
Gambar 4.3 <i>Site</i> Perencanaan.....	40
Gambar 4.4 Konsep Pencapaian.....	41
Gambar 4.5 Konsep <i>View</i>	42
Gambar 4.6 Konsep Orientasi Bangunan.....	43
Gambar 4.7 Konsep Kebisingan.....	44
Gambar 4.8 Konsep Zonifikasi.....	46
Gambar 4.9 Konsep Memaksimalkan Sinar Matahari.....	47
Gambar 4.10 Konsep Filterisasi Air Hujan.....	48

Gambar 4.11 Konsep Bukaannya Untuk Angin.....	49
Gambar 4.12 Struktur Organisasi Pengelola <i>Florarium</i>	51
Gambar 4.13 Analisa Alur Kegiatan Pengelola.....	51
Gambar 4.14 Analisa Alur Kegiatan Pengunjung.....	52
Gambar 4.15 <i>Zoning Cluster Taman</i> (Iklim).....	78
Gambar 4.16 <i>Zoning</i> Ruangan.....	79
Gambar 4.17 Pola Sirkulasi.....	79
Gambar 4.18 <i>Bentuk Main Building</i>	80
Gambar 4.19 <i>Bentuk Dome Conservatory</i>	81
Gambar 4.20 Tata Massa.....	82
Gambar 4.21 Konsep Lanskap <i>Outdoor</i>	86
Gambar 4.22 Konsep Lanskap <i>Indoor</i>	86
Gambar 4.23 <i>Steel Arch System</i>	87
Gambar 4.24 Pondasi Tiang Pancang.....	88
Gambar 4.25 Skema Pendingin Udara Terpusat.....	89
Gambar 4.26 Skema Pemanfaatan Sampah.....	90
Gambar 4.27 Skema Pemanfaatan Air Hujan.....	91
Gambar 4.28 Skema Cara Kerja <i>Solar Panel</i>	92
Gambar 4.29 Bangunan-bangunan dengan Konsep <i>Green</i>	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tinggi Wilayah Diatas Permukaan Laut (DPL).....	30
Tabel 3.2 Rata-rata Suhu dan Kelembaban Menurut Bulan.....	31
Tabel 3.3 Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan Menurut Bulan.....	32
Tabel 3.4 Tolak Ukur Penilaian Site Alternatif.....	34
Tabel 4.1 Kegiatan Pengelola.....	52
Tabel 4.2 Kegiatan Edukatif.....	53
Tabel 4.3 Kegiatan Komunikatif.....	54
Tabel 4.4 Kegiatan Observatif.....	55
Tabel 4.5 Kegiatan Rekreatif.....	56
Tabel 4.6 Kegiatan Penunjang/Servis.....	57
Tabel 4.7 <i>Cluster</i> Tanaman Berdasarkan <i>Dome</i>	63
Tabel 4.8 Jenis Tanaman Hias di Boyolali Florarium.....	64
Tabel 4.9 Jenis Tanaman Obat di Boyolali Florarium.....	67
Tabel 4.10 Jenis Tanaman Langka di Boyolali Florarium.....	69
Tabel 4.11 Kebutuhan Ruang Kelompok Aktifitas Penerima.....	71
Tabel 4.12 Kebutuhan Ruang Kelompok Aktifitas Pengelola.....	71
Tabel 4.13 Kebutuhan Ruang Kelompok Aktifitas Utama.....	72
Tabel 4.14 Kebutuhan Ruang Kelompok Aktifitas Penunjang.....	77
Tabel 4.15 Kebutuhan Ruang Kelompok Area Parkir.....	78
Tabel 4.16 Kesimpulan Besaran Ruang.....	79